



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 05 302 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 04 M 1/02
H 04 M 1/00
// H04Q 7/32

⑦ Aktenzeichen: 199 05 302.2
② Anmeldetag: 9. 2. 99
④ Offenlegungstag: 12. 8. 99

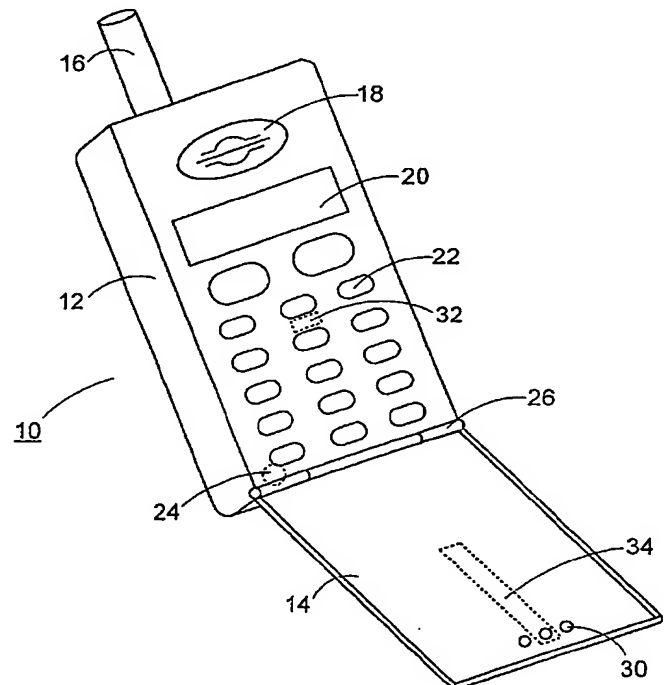
DE 199 05 302 A 1

③ Unionspriorität:
9800355 09. 02. 98 SE
⑦ Anmelder:
Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ),
Stockholm, SE
⑦ Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑦ Erfinder:
Pehrsson, Claes Göran, Malmö, SE; Larsson, Mats
Ove, Malmö, SE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤ Eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einem bewegbaren Element und ein Sensor zum Erfassen seiner Position
- ⑤ Eine tragbare Kommunikationseinrichtung (10) weist ein Vorrichtungsgehäuse (12) mit einem daran angebrachten bewegbaren Element (14) und einem Sensor (32) zum Erfassen einer Position des bewegbaren Elements in bezug auf das Vorrichtungsgehäuse auf. Die Kommunikationseinrichtung weist eine elektrodynamische Einrichtung (18) auf, die einen Magneten umfaßt. Der Sensor (32) ist angeordnet, um das Magnetfeld, das von dem Magneten in der elektrodynamischen Einrichtung (18) ausgeht, zu erfassen und einen Ausgang bereitzustellen, der sich auf die Position des bewegbaren Elements (14) relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse (12) bezieht. Eine Einrichtung (34) ist in dem bewegbaren Element vorgesehen, um das Magnetfeld von der elektrodynamischen Einrichtung (18) an den Sensor (32) zu leiten.



DE 199 05 302 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung betrifft eine tragbare Kommunikationseinrichtung, die ein Vorrichtungsgehäuse mit einem daran angebrachten bewegbaren Element und einen Sensor zum Erfassen einer Position des bewegbaren Elements in bezug auf das Vorrichtungsgehäuse umfaßt, wobei die Kommunikationseinrichtung ferner mit einer elektrodynamischen Einrichtung mit einem Magneten versehen ist und wobei der Sensor angeordnet ist, um das von dem Magneten in der elektrodynamischen Einrichtung ausgehende Magnetfeld zu erfassen und einen Ausgang bereit zustellen, der sich auf die Position des bewegbaren Elements relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse bezieht.

Beschreibung des Standes der Technik

Tragbare Kommunikationseinrichtungen, die ein an einem Vorrichtungsgehäuse angebrachtes bewegbares Element umfassen, sind z. B. aus der EP-B-0 275 996, der JP-A-08065368, der JP-A-06303296, der US-A-5 384 844, der US-A-5 257 310 und der EP-A-0 120 418 bekannt. Wie sich aus diesen Dokumenten des Standes der Technik entnehmen läßt, sind tragbare Kommunikationseinrichtungen wie voranstehend beschrieben in vielerlei Arten verfügbar, beispielsweise als mobile oder zellulare Telefone, drahtlose Telefonhandgeräte, etc.

Für den Fall von mobilen Telefonen weist das bewegbare Element gewöhnlicherweise die Form eines Deckels auf, der mit Hilfe beispielsweise eines Gelenkmechanismus verschwenkbar an dem Hauptvorrichtungsgehäuse des Telefons angebracht ist. Der Deckel ist zwischen zwei Endpositionen bewegbar. In der ersten Position ist der Deckel vollständig in einem Abschnitt des Vorrichtungsgehäuses geladen oder in nächster Nähe dazu versetzt, und zwar normalerweise in oder an dem Abschnitt, in dem sich eine Tastatur befindet, wobei der Deckel dadurch die Tastatur vor einer zufälligen Betätigung schützt. Die zweite Endposition des Deckels ist eine vollständig geöffnete oder herausgezogene Position, wobei die gesamte Vorderseite des Telefons von einem Benutzer während z. B. vor sich gehenden Anrufen zugänglich ist. Ferner umfaßt das Mobiltelefon, wie in dem technischen Gebiet altbekannt ist, eine Audioerzeugungseinrichtung, wie einen Lautsprecher mit einer Sprachspule und einem Magneten, um die Sprachspule einem Magnetfeld auszusetzen, und/oder einen Buzzer (Summer) zum Erzeugen von Audiosignalen, der z. B. einen ankommenden Anruf anzeigt. Zusätzlich umfaßt das Telefon einen elektrodynamischen Vibrator mit einer ähnlichen Funktion.

Oft ist es wünschenswert, die gegenwärtige Position des Deckels relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse zu erfassen. Beispielsweise kann der Prozessor (CPU) des Mobiltelefons angeordnet sein, um die Anzeige und die Tastatur zu erleuchten, sobald der Deckel von seiner geschlossenen Position in seine offene oder herausgezogene Position bewegt ist. Wenn der Deckel von seiner geöffneten Position eingefahren wird, kann der Prozessor zusätzlich dafür ausgelegt sein, um das Ende eines vor sich gehenden Anrufs zu steuern (d. h. einen Aufgebetrieb auszuführen). Für den Zweck einer Erfassung der Position des Deckels und für einen Bericht darüber an den Prozessor war es bislang bekannt, das Mobiltelefon mit einem magnetischen Sensor zu versehen, beispielsweise einem Hall-Element oder einem Reed-Schalter in dem Vorrichtungsgehäuse, während der Deckel mit einem Magneten versehen wird. Die Anordnung des Magneten in dem Deckel relativ zu dem Hall-Element oder dem

Reed-Schalter in dem Vorrichtungsgehäuse ist derart, daß dann, wenn der Deckel geschlossen oder eingefahren ist, der Abstand zwischen dem Magneten und dem magnetischen Sensor kurz genug ist, damit der letztere die Anwesenheit des von dem ersteren erzeugten Magnetfelds erfaßt. Wenn andererseits der Deckel geöffnet oder ausgefahren ist, ist der Abstand zwischen dem Magneten und dem Magnetsensor beträchtlich größer und insbesondere zu groß für den magnetischen Sensor, um das Magnetfeld von dem Magneten erfassen zu können. Somit ist in dieser Weise das Mobiltelefon in der Lage, die Position des Deckels relativ zu dem Hauptvorrichtungsgehäuse zu erfassen.

Der Nachteil bei dem herkömmlichen Ansatz besteht darin, daß die Notwendigkeit für einen getrennten Magneten in dem Deckel einen Kostenaufwand sowie Schwierigkeiten beim Anbringen des Magneten in dem Deckel in einer zufriedenstellenden Weise mit sich bringt, da der Magnet groß genug sein muß, um ein ausreichend starkes Magnetfeld zu erzeugen.

Die US-A-5 673 314 offenbart ein Mobiltelefon, welches einen Lautsprecher mit einem Magneten aufweist, wobei sich beide in dem Deckel befinden und angeordnet sind, um magnetisch auf einen Schalter einzuwirken, der sich in dem Telefongehäuse befindet. Somit wird das von dem Lautsprechermagneten erzeugte Magnetfeld zum Erfassen der Position des Deckels verwendet, wobei die Notwendigkeit für einen getrennten Magneten umgangen wird.

Der Nachteil der in der US-A-5 673 314 gezeigten Lösung besteht darin, daß die Anordnung des Lautsprechers in dem Deckel eine elektrische Verdrahtung zwischen dem Telefongehäuse und dem Deckel erfordert. Eine derartige elektrische Verdrahtung ist gegenüber Schmutz, Feuchtigkeit und einer mechanischen Beschädigung empfindlich.

Zusammenfassung der Erfindung

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Nachteile der tragbaren Kommunikationseinrichtungen des Standes der Technik, wie voranstehend beschrieben, zu beseitigen.

Insbesondere ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einem Vorrichtungsgehäuse und einem bewegbaren Element (beispielsweise einem Deckel) bereitzustellen, wobei die Position des bewegbaren Elements ohne irgendeinen getrennten Magneten erfaßt werden kann, und wobei eine elektrische Verdrahtung zwischen dem Vorrichtungsgehäuse und dem bewegbaren Element vermieden wird.

Diese Aufgabe wird gelöst für eine tragbare Kommunikationseinrichtung, wie ein Mobiltelefon, die ein Vorrichtungsgehäuse mit einem bewegbaren Element, wie einem Deckel, der daran angebracht ist, und einen Sensor zum Erfassen einer Position des bewegbaren Elements in bezug auf das Vorrichtungsgehäuse umfaßt, wobei die Kommunikationseinrichtung ferner mit einer elektrodynamischen Einrichtung versehen ist, die einen Magneten, wie einen Lautsprecher, einen Summer und/oder einen Vibrator umfaßt, und wobei der Sensor angeordnet ist, um das Magnetfeld von dem Magneten in der elektrodynamischen Einrichtung zu erfassen, um so einen Ausgang bereitzustellen, der sich auf die Position des bewegbaren Elements relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse bezieht, durch die Bereitstellung einer Einrichtung in dem bewegbaren Element zum Leiten des Magnetfelds von der elektrodynamischen Einrichtung an des Sensor.

Andere Aufgaben, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung, aus den Zeichnungen, sowie aus den

beigefügten Patentansprüchen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird nachstehend mit näheren Einzelheiten unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer tragbaren Kommunikationseinrichtung in der Form eines Mobiltelefons gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht der Einrichtung aus **Fig. 1**, wobei ein bewegbares Element eine offene Position einnimmt; und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht der Einrichtung aus

Fig. 1, wobei das bewegbare Element eine fast geschlossene Position einnimmt.

Ausführliche Beschreibung

Fig. 1 zeigt eine tragbare Kommunikationseinrichtung in der Form eines Mobiltelefons **10** gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Das Mobiltelefon **10** umfaßt ein Vorrichtungsgehäuse **12**, an dem ein bewegbarer Deckel **14** mit Hilfe eines Gelenk- oder Scharniermechanismus **26** schwenkbar angebracht ist. Das Telefon **10** umfaßt verschiedene Elemente, die an sich bekannt sind, beispielsweise eine Antenne **16**, einen Lautsprecher **18**, eine Anzeige **20**, eine Tastatur **22** und ein Mikrofon **24**. Ferner umfaßt der Deckel **14** einen internen Schallführungs kanal (nicht gezeigt), der aus dem Stand der Technik ebenfalls bekannt ist und der longitudinal von einem ersten Ende des Deckels gegenüber dem Gelenkende **26** zu einem zweiten Ende verläuft, an dem das Mikrofon **24** innerhalb des Vorrichtungsgehäuses **12** eingebettet ist. An dem ersten Ende des Deckels **14** sind eine Vielzahl von Schallöffnungen **13** zum Empfang von gesprochenen Schallwellen von dem Benutzer vorgesehen, wobei die Schallwellen durch den internen Teil des Deckels **14** und durch den Gelenkmechanismus **26** und das Mikrofon **24** geführt werden.

Ferner ist das Mobiltelefon **10** mit einem magnetischen Sensor **32** versehen, der sich innerhalb des Gehäuses **12** unterhalb der Tastatur **22** befindet, wie in **Fig. 1** mit Hilfe eines gestrichelten Rechtecks dargestellt ist. Der magnetische Sensor **32** ist über herkömmliche elektrische Leiter, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind, mit der Logikschaltungsanordnung innerhalb des Vorrichtungsgehäuses **12** verbunden. Wie Durchschnittsfachleute erkennen, umfaßt die Logikschaltungsanordnung eine Zentralverarbeitungseinheit (CPU), verschiedene Speicherschaltungen, Steuereinrichtungen, etc.

Bei dem magnetischen Sensor **32** handelt es sich um einen Typ, der die Anwesenheit eines Magnetfelds erfassen und dieses in ein elektrisches Signal umwandeln kann, welches als ein Ausgang von dem Sensor **32** bereitgestellt ist und welches sich auf die Größe oder Feldstärke des Magnetfelds bezieht. Somit wird der magnetische Sensor **32** die Anwesenheit eines Magnetfelds erfassen und den erfaßten Wert in ein entsprechendes elektrisches Signal umwandeln, welches an die Logikschaltungsanordnung des Mobiltelefons geliefert wird. Der magnetische Sensor **32** kann ein Hall-Element, ein Reed-Schalter, ein GMR-Sensor (d. h. ein großer magnetoresistiver Sensor der Giant Magnetoresistive Sensor) oder irgendein anderes geeignetes Element sein, welches aus dem Gebiet der Magneterefassungseinrichtungen bekannt ist.

Im Gegensatz zu einigen Mobiltelefonen des Standes der

Technik, die in den voranstehenden Abschnitten beschrieben wurden, weist das erfindungsgemäße Mobiltelefon kein getrenntes magnetisches Element zum Einwirken auf den magnetischen Sensor **32** auf. Anstelle davon wird der Magnet, der bereits in dem Lautsprecher **18** vorhanden ist, als eine Quelle eines Magnetfelds für den Zweck der Erfassung der Position des Deckels **14** relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse **12** mit Hilfe des magnetischen Sensors **32** verwendet. Das Magnetfeld, oder ein Teil davon, wird mit Hilfe einer Einrichtung oder eines Elements **34**, welches sich in dem Deckel **14** befindet, wie in den **Fig. 1-3** gezeigt, von dem Lautsprecher **18** an den Sensor **32** geleitet. Die Einrichtung **34** ist vorzugsweise ein Stück einer Metallplatte, die an dem Deckel **14** angebracht oder darin eingebettet ist, wobei die Metallplatte sich somit innerhalb oder parallel zu der Ebene des Deckels **14** befindet. Wenn der Deckel **14** eine offene Position einnimmt (siehe **Fig. 2**), dann wird die Metallplatte keinerlei Einfluß auf den magnetischen Sensor **32** ausüben. Wenn der Deckel **14** andererseits geschlossen ist, wie in **Fig. 3** gezeigt, dann wird die Metallplatte einen Teil des Magnetfelds von dem Lautsprecher oder von dem Summer **18** an den magnetischen Sensor **32** leiten, wobei der letztere dadurch das Magnetfeld erfassen kann. Eine derartige Anordnung kann auch dazu beitragen, mit Hilfe einer magnetischen Kraft den Deckel eng am Telefon zu halten.

Das erfindungsgemäße Prinzip ist am besten in den **Fig. 2** und **3** gezeigt, in denen das Mobiltelefon **10** in einer Seitenansicht dargestellt ist. In **Fig. 2** nimmt der Deckel **14** eine geöffnete oder herausgefahrne Position ein, d. h. eine Position, in der das Mobiltelefon **10** für eine Telefonkonversation verwendet werden kann, während in **Fig. 3** der Deckel **14** eine fast (für Illustrationszwecke) geschlossene Position einnimmt, im wesentlichen entsprechend der Position, an die der Deckel **14** von einem Benutzer nach dem Abschluß des Anrufs bewegt wird. Das Vorrichtungsgehäuse **12**, der Deckel **14**, die Antenne **16**, der Lautsprecher **18**, die Anzeige **20**, die Tastatur **22**, der Gelenkmechanismus und der magnetische Sensor **32** sind alle identisch in den **Fig. 1-3**, während eine Batterie **34** in den **Fig. 2** und **3** dargestellt ist, aber nicht in **Fig. 1**.

Wenn sich der Deckel **14** in seiner offenen Position gemäß **Fig. 2** befindet, dann ist der magnetische Abstand $d_{\text{Deckel_offen}}$ zwischen dem magnetischen Sensor **32** und dem Lautsprecher **18** relativ groß und da die Stärke des um den Lautsprecher **18** von seinem Magneten erzeugten Magnetfelds als eine Funktion des Abstands abnehmen wird, wird der magnetische Sensor **32** nur ein Magnetfeld mit einer sehr schwachen Feldstärke oder sogar mit einer Null-Feldstärke erfassen. Infolgedessen wird das Ausgangssignal, das von dem magnetischen Sensor **32** an der Logikschaltungsanordnung des Mobiltelefons bereitgestellt wird, einen sehr geringen oder sogar einen Null-Wert aufweisen. Wenn sich der Deckel **14** andererseits in einer geschlossenen oder fast geschlossenen Position befindet, wie in **Fig. 3** ersichtlich, dann wird der magnetische Abstand $d_{\text{Deckel_geschlossen}}$ beträchtlich kürzer als der Abstand $d_{\text{Deckel_offen}}$ in **Fig. 2** sein, da die Metallplatte **34** das Magnetfeld von dem Lautsprecher **18** an den Sensor **32** führen wird. Demzufolge wird die Feldstärke des Magnetfelds, welches von dem Magneten des Lautsprechers **18** erzeugt und von dem magnetischen Sensor **32** erfaßt wird, viel größer als dasjenige der **Fig. 2** sein. Demzufolge wird der Ausgangssignalwert, der von dem magnetischen Sensor **32** geliefert wird, einen viel größeren Wert aufweisen.

In dieser Weise wird die Logik-Schaltungsanordnung des Mobiltelefons **10** mit Hilfe des magnetischen Sensors **32** und der Metallplatte **34** über die Position des Deckels **14** relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse **12** informiert. Diese In-

formation kann verwendet werden, um z. B. die Anzeige 20 und/oder die Tastatur 22 aufleuchten zu lassen, wenn der Benutzer den Deckel 14 aus seiner geschlossenen Position gemäß Fig. 3 in seine offene oder herausgefahren Position gemäß Fig. 2 bewegt. Ferner kann die Logik-Schaltungsanordnung die Information darüber, ob der Deckel 14 von dem Benutzer geschlossen oder eingefahren ist, als eine Anzeige darüber interpretieren, daß ein vor sich gehender Anruf beendet werden soll (d. h. ein Auflegebetrieb muß ausgeführt werden). Demzufolge kann die Logik-Schaltungsanordnung sich selbst in einen Ruhe- oder Bereitschafts-Modus zur Energieeinsparung bringen.

Als eine Alternative zu der unter Bezugnahme auf die Fig. 1-3 beschriebenen Ausführungsform kann anstelle des Lautsprecher Magneten 18 irgendeine elektrodynamische Einrichtung, die bereits in dem Mobiltelefon vorhanden ist, beispielsweise ein Summer oder ein Vibrator, als eine Magnetfeldquelle verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung wurde unter bevorzugter und alternativer Ausführungsformen voranstehend beschrieben. Jedoch sind andere Ausführungsformen als die offenbarten und voranstehend beschriebenen innerhalb des Umfangs der Erfindung möglich, so wie sie von dem beigefügten unabhängigen Anspruch definiert wird.

Patentansprüche

1. Tragbare Kommunikationseinrichtung (10), umfassend ein Vorrichtungsgehäuse (12) mit einem daran angebrachten bewegbaren Element (14) und einem Sensor (32) zum Erfassen einer Position des bewegbaren Elements in bezug auf das Vorrichtungsgehäuse, wobei die Kommunikationseinrichtung ferner mit einer elektrodynamischen Einrichtung (18) versehen ist, die einen Magneten umfaßt, wobei der Sensor (32) angeordnet ist, um das Magnetfeld zu erfassen, welches von dem Magneten in der elektrodynamischen Einrichtung (18) ausgeht, und um einen Ausgang bereitzustellen, der sich auf die Position des bewegbaren Elements (14) relativ zu dem Vorrichtungsgehäuse (12) bezieht, **gekennzeichnet durch eine Einrichtung (34)**, die in dem bewegbaren Element (14) vorgesehen ist, um das Magnetfeld von der elektrodynamischen Einrichtung (18) an den Sensor (32) zu leiten.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (34) zum Leiten des Magnetfelds eine Metallplatte ist, die in einer Ebene, in der das bewegbare Element (14) orientiert ist, oder parallel zu dieser angeordnet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrodynamische Einrichtung (18) sowie der Sensor (2) in oder auf dem Vorrichtungsgehäuse (12) angeordnet sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (32) ein Hall-Element ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (32) ein Reed-Schalter ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (32) ein großer magnetoresistiver (GMR) Sensor ist.
7. Einrichtung nach irgendeinem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrodynamische Einrichtung (18) einen Lautsprecher (18) umfaßt.
8. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrodyna-

mische Einrichtung (18) einen Summer umfaßt.

9. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrodynamische Einrichtung (18) einen Vibrator umfaßt.

10. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung ein Mobiltelefon (10) ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Element (14) ein Deckel (14) ist, der mit Hilfe eines Gelenkmechanismus (26) an dem Vorrichtungsgehäuse (12) angebracht ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

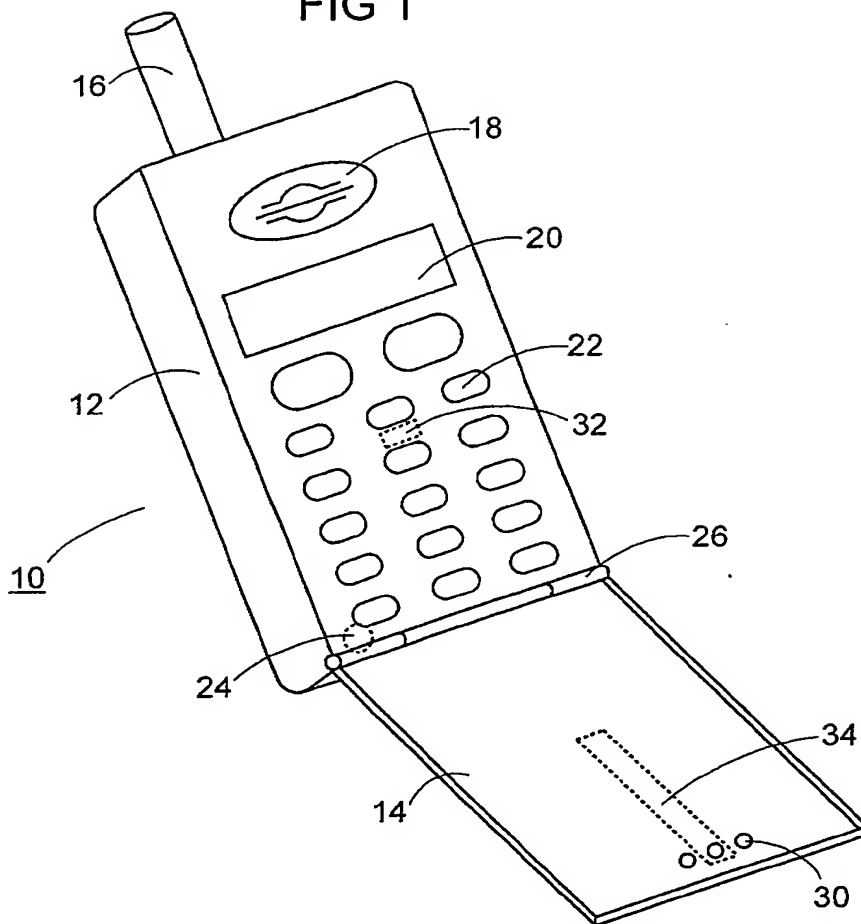


FIG 2

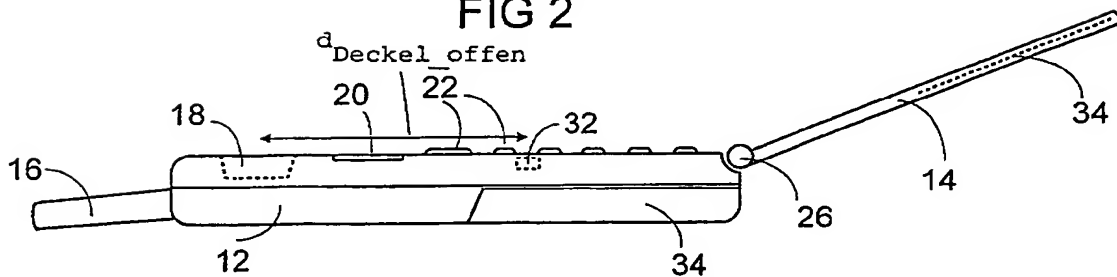


FIG 3

